莧菜新品種——台農 2 號（金豐）之育成

◎ 農試所園藝組　王三太　王毓華　林子凱
◎ 種苗繁殖改良場　蕭吉雄

一、前言

莧菜俗稱杏菜，為C4植物，全日照下仍未達光飽和點，光合成適溫可高至 40℃，在夏季高溫的環境下生育快速，從播種至採收僅 21 天，在塑膠布溫室下只需 16 天，與空心菜同為目前夏季塑膠布溫室栽培最主要葉菜種類。由於栽培期短，風險降低，現金回收快，種子成本低於空心菜 10 倍以上，為農民在夏季高溫多雨期間樂於種植的蔬菜種類之一。莧菜具有營養豐富，生育快速，病蟲害少，適口性佳等優點。依據農委會網站的「單一農產品交易統計」(http://www.coa.gov.tw/cgi-bin/db2www /msgraph0.d2w/rpt)，民國 90 年 7 月至 91 年 6 月的白莧、紅莧與水耕莧為 2,498 公噸，低於同期的芥藍 2,996 公噸，但莧菜的產值為 4,714 萬元高於芥藍的 4,043 萬元，而 5 月至 10 月夏、秋半年之間占全年銷售量的 66.0%。

農試所近年育成之莧菜栽培品種台農 1 號，具有生育快速、高產及抗白銹病等優點，但葉色較綠，與傳統消費習慣偏愛黃白色的習慣不符，是其唯一缺點。本所自 84 年即採用台農 1 號與黃葉種進行雜交，導入葉色黃白的優良特性，連續四代進行選種，選拔出代號 98017 品系，具生育快速、產量高且葉色黃白合乎傳統消費習慣等優良特性，於 92 年 5 月 13 日獲得蔬菜栽培、育種、植物病理、土壤肥料等專家命名審查通過，命名為莧菜『台農2號』，商品名稱：金豐（圖一）。

二、育成經過

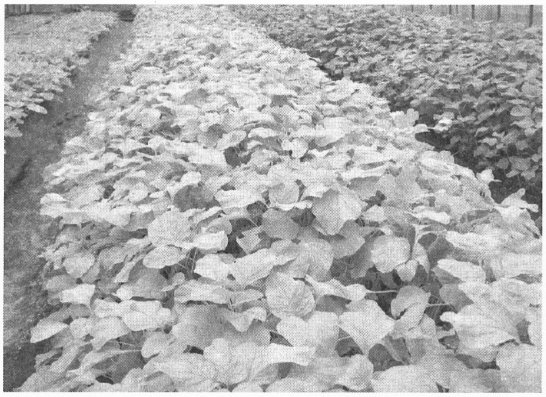
1. 品系育成

民國 84 年台農 1 號與西螺固定品種黃葉種天然雜交，由後代選拔葉色黃白、生育快速之植株留種四代，以西螺慣用黃葉種與台農 1 號做對照，由 13 個品（種）系選拔出代號 98017（台農 2 號）進行區域試驗。

2. 區域試驗

台農 2 號與對照種黃葉、台南白莧、軟枝杏等在西螺、臺南、屏東與雲林莿桐等地之葉菜專業生產區進行區域試驗，結果如表一所示。台農 2 號生育較快，一般市售大小至少需達 20 公分，在 5 次區域試驗中，有 2 次台農 2 號可以採收時，對照品種仍未達可市售的大小，所以可售產量為 0。台農 2 號在相同時間採收下，至少較對照品種增產

聯絡人：王助理研究員三太
聯絡電話：04-23302301-328



圖一、莧菜台農 2 號，具生育快速、產量高、葉色黃白等特性

圖二、台農 2 號金豐與黃葉種生育情形

24%，即使比較包含小株的生物產量，5 次區域試驗平均增產 43%，若與西螺對照品種黃葉種比較，3 次區域試驗平均增產 53%。台農 2 號株高及第一節間長平均較對照品種增加 108%與 93%，生育快速特性非常明顯（圖二）。

*3.*病蟲害評估

蟲害部份調查斜紋夜盜(*Spodoptera litura*)與雙白帶野螟(*Spoladea recurvalis*)危害程度，台農 2 號與對照品種差異並不顯著。病害部份評估白銹病之抗性，白銹病田間自然發病調查如表二所示。西螺與屏東所使用的地方品種黃葉種與軟枝杏，各有高達 39%與 65%的發病率，而台農 2 號僅有 10.4 %與 16.9 %的發病率，顯著較低。然而，人工接種時，台農 2 號與對照品種的發病率並無差異，主要原因爲白銹病菌之感染源來自土壤，而台農 2 號植株高，下位葉離地面較遠，病菌接觸不易，因而有避病效果。如果設施內使用噴灌系統或露地栽培降雨頻繁時，病害亦會較嚴重。

表一、莧菜台農 2 號在不同期作與對照品種產量表現之比較

播種時間	地點	生育日數	品種	可售產量 (ton/ha)	生物產量 (ton/ha)	株高 (cm)	第一節間長 (cm)
88.05	西螺	25	台農 2 號	27.6(160%)	35.2(171%)	37.9(181%)	5.0(172%)
			黃葉種	17.3(100%)	20.6(100%)	20.9(100%)	2.9(100%)
88.08	西螺	19	台農 2 號	10.7	14.0(146%)	24.6(262%)	6.1(290%)
			黃葉種	0.0	9.6(100%)	9.4(100%)	2.1(100%)
88.09	臺南	25	台農 2 號	22.6(145%)	25.3(135%)	36.9(168%)	5.3(136%)
			台南白莧	15.6(100%)	18.8(100%)	21.9(100%)	3.9(100%)
88.09	屏東	25	台農 2 號	22.0(124%)	28.8(120%)	29.9(183%)	4.3(165%)
			軟枝杏	17.7(100%)	24.1(100%)	16.3(100%)	2.6(100%)
91.02	莿桐	21	台農 2 號	11.0	15.3(143%)	21.1(245%)	2.8(200%)
			黃葉種	0.0	10.7(100%)	8.6(100%)	1.4(100%)

4.肥料與密度試驗

播種密度採 0.1 公頃 800、1000 及 1200 公克種子共三種密度處理。結果如表三所示，隨播種量增加而增產，所以推薦播種量為每 0.1 公頃 1200 公克。肥料試驗氮肥以每公頃 120、180 公斤，鉀肥每公頃 200、240 及 280 公斤，磷肥每公頃 80、120 公斤。施肥料方式為磷肥全量、氮肥與鉀肥半量，做為基肥，播種後 9 天，再施半量氮肥與鉀肥，氮、磷、鉀肥分別採用硫酸銨、過磷酸鈣與氯化鉀，試驗結果如表三所示，氮肥與磷肥對產量有明顯影響，本次試驗鉀肥處理差異不顯著，可能 200 公斤/公頃已達到其最高增產效果。氮肥增產的效果顯著，每公頃 180 公斤氮肥施用量較每公頃 120 公斤增產 23 %；磷肥增產的效果亦顯著，每公頃 120 公斤磷肥施用量較每公頃 80 公斤增產 22 %。

5.鮮嫩程度評估與葉色調查

鮮嫩程度評估方式為測切割力，利用 Fudoh Rheo Meter 物性測定儀測定，數值愈低，代表愈嫩，試驗結果如表四，台農 2 號較黃葉種的切割力少 30%，代表台農 2 號較柔嫩，更能為消費者接受。

台農 2 號目視為黃白色，葉色調查結果如表五所示，以對照黃葉種最亮，其次為台農 2 號，為黃葉種的 95%，非常接近黃葉種，台農 1 號為最低，僅佔黃葉種的 77%。台農 2 號綠色最深，其次為台農 1 號少 5%，黃葉種最低少 11%，但三品種（系）的葉綠色澤差異不大。黃葉種葉色最黃，台農 2 號居次，明顯高出台農 1 號 45%，而較黃葉種低 3%。

表二、莧菜台農 2 號田間罹患白銹病調查[z]

地點	品系	發病率（%）
雲林西螺	黃葉種	39.2 a[y]
	台農 2 號	10.4 b
屏東	軟枝杏	65.3 a
	台農 2 號	16.9 b

[z] 西螺、屏東分別為 88 年 9 月 10 日與 10 月 18 日採收。
[y] 經鄧肯氏多變域測定，同一地區所附英文字母相同者，表示差異不顯著（p = 0.05）。

表三、不同密度、氮肥與磷肥對莧菜台農 2 號產量之影響

播種密度 (g/0.1ha)	產量 (ton/ha)	氮肥 (kg/ha)	產量 (ton/ha)	磷肥 (kg/ha)	產量 (ton/ha)
800	6.91	120	7.81	80	7.69
1000	8.78				
1200	10.45	180	9.62	120	9.37
LSD0.05	1.24		1.02		1.02

表四、莧菜台農 2 號與對照種的切割力評估

品　系	切割力[z]（g/cm^2）
台農 2 號	2110 b
黃葉種	3022 a

[z] 經 T test 測定，所附英文字母相同者，表示差異不顯著 (P=0.05)。

表五、莧菜台農 2 號與對照種葉色測定比較

品系名稱[z]	L[y]	a	b
黃葉種	62.51	-18.42	48.10
台農 1 號	48.35	-19.47	32.09
台農 2 號	59.35	-20.43	46.59
LSD0.05	0.86	0.55	1.29

[z] 91 年 10 月 31 播種，11 月 26 日採樣調查，逢機 10 個葉片為一區集共三區集。
[y] 以 Minota R200 型調查，L 值代表亮度；-a 的絕對值（｜-a｜）愈高，代表綠色程度愈深；b 值愈高，代表黃色程度愈濃。

三、品種特性

1. 生育日數：網室及露地栽培夏天最早播後19天可採收，此一生長日數黃葉種尚無法採收。3月及11月低溫期播種，新品系最快需25天可採收。
2. 產量：每公頃平均約可收21公噸。
3. 耐寒性：較白莧耐低溫。
4. 抗病性：田間避白銹病。
5. 種子性狀：黑色扁圓形有光澤、千粒重平均0.8公克。
6. 植株性狀：葉色黃白，莖色翠綠有光澤，播種後19-25天採收，株高約29.9公分，第一節間長4.3公分，莖徑0.6公分，葉數平均6.2葉，葉重3.4公克，葉長8.7公分，葉寬7.5公分，莖重8.4公克。
7. 貯藏性：10℃下冷藏可貯存至第7天。

四、栽培注意事項

1. 種植適期：台農2號為耐熱、耐寒品種，全年皆可栽培，唯12月至隔年2月期間仍需覆蓋不織布或於塑膠布溫室栽培。
2. 整地、施肥：依試驗結果每公頃建議施用每公頃90公斤氮肥與120公斤磷肥，鉀肥則施用100公斤，例如施用硫酸銨430公斤、氯化鉀170公斤、過磷酸鈣670公斤，整地時將基肥打入，並注意耙平，避免局部不平整，導致淹灌不到，肥份不均衡，影響發芽率。
3. 播種量：每0.1公頃1200公克。
4. 播種：基本上莧菜不疏苗，撒播成敗影響後續管理多寡及品質，與砂混合有助於均勻撒播。
5. 灌水：除有噴灌外，播種前先行灌濕田區，有助於莧菜發芽整齊。
6. 除草：播種後8天人工除草一次，如田區草多則13-15天再除草一次。
7. 施追肥：播種後10天或第一片本葉剛長時期，以施用後肥料不易停在葉上為原則，施用量每公頃90公斤氮肥，例如每公頃硫酸銨430公斤。
8. 病蟲害防治：抗白銹病，其他病蟲害宜用非農藥防治。

五、用途及營養成份

莧菜的蛋白質含量高（占乾物重17.4～38.3%），其中5%為離氨酸，4.4%含硫氨基酸，在許多穀類及蔬菜中缺乏這兩種氨基酸；莧菜鐵質含量是菠菜的一倍；每100公克鮮重維他命A高達9200IU，高於白菜、芥菜、萵苣、芹菜等葉菜類；維他命C每100公克鮮重也高達99毫克，較一般葉菜類高。台農2號莧菜成份分析結果如表六，粗蛋白質含量高於黃葉種，葉片與莖皆高出24%；可滴定酸度台農2號的葉片與莖，分別低於黃葉種21%與57%，主要分布皆在葉片。

而莧菜的煮食方式，除一般慣用方法外，去除葉片，莖部燙過後色澤仍維持翠

圖三、台農2號之嫩莖沙拉

表六、莧菜台農 2 號與黃葉種葉莖成份分析比較

品　種	部位	水分含量 (%)	粗蛋白質 (%)	抗壞血酸 (mg/100g)	可滴定酸度 (%oxa.)	礦物質 (mg/100g)			
						磷	鈣	鐵	鉀
台農 2 號	葉	90.2	2.93	77.9	0.23	67	244	2.17	493
黃葉種		88.4	2.36	83.3	0.29	68	196	3.21	470
台農 2 號	莖	95.0	0.73	12.4	0.03	18	52	0.32	560
黃葉種		94.2	0.59	15.4	0.07	35	83	0.60	599

綠，切段後加美乃滋，外形與口味尤如蘆筍，爲其特別的地方（圖三）。

六、結語

台農2號爲本所歷時8年育成之新品種，在災後葉菜類價格變動之際能快速復耕，並提前 2-3 天上市，且葉色爲傳統消費習慣所喜愛的黃白色，相信必能提高農民種植莧菜之收益（圖四、五）。

誌謝

黃副研究員肇家進行貯藏試驗與截切力試驗，王助理研究員怡玎進行葉色評估，黃助理研究員晉興進行根腐病與白銹病評估，余助理研究員志儒進行蟲害評估，張副研究員庚鵬進行肥料與密度試驗，劉副研究員慧瑛進行成份分析，呂研究員秀英與呂助理研究員椿棠協助進行統計分析，蔡嘉昌先生與曾明懋先生進行田間試驗，歐組長錫坤協助命名資料整理與更正，在此一併誌謝。

圖四、台農 2 號金豐觀摩會

圖五、台農 2 號金豐與其他莧菜之比較